إجابة النموذج

الاسترشادى الأول فى الفيزياء
مع تفسير الإجابات وأضافة
نقاط خاصة بفكرة السؤال

2025 الصادر عن الوزارة

مستر //

1	عدد من المقاومات متصلة معًا على التوازي مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية فعند فصل إحدى المقاومات. فإن فرق الجهد على المقاومات المتبقية ....
أ-	يزداد
ب-	يقل
ج-	يظل ثابتا
د-	ينعدم

الفكرة العامة للسؤال

المقاومات المتصلة على التوازى مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية فرق الجهد يكون متساوى بين جميع المقاومات ولا يتغيربرفع مقاومة من الدائرة أو زيادة مقاومة على التوازى (ج)

ولكن لو البطارية لها مقاومة داخلية فإن المقاومة الكلية تتغير بالتالى شدة التيار تتغير ومعها فرق الجهد

$$V = V_B - Ir$$

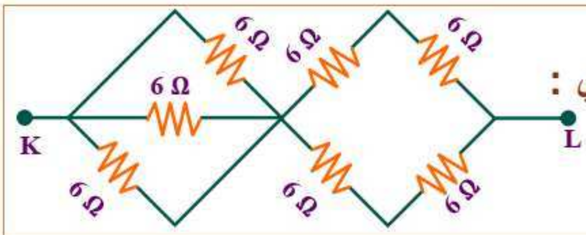
لو التيار (I) زاد المقدار(Ir) يزيد ....بالتالى (V) تقل

لو التيار (I) قل المقدار(Ir) يقل....... بالتالى (V) تزيد

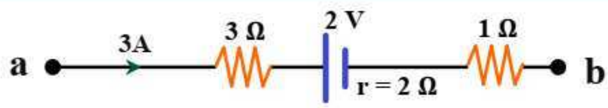
2	النسبة بين التوصيلية الكهربية لسلك من النحاس طوله (ℓ) وآخر من نفس المادة طوله (2ℓ) عند نفس درجة الحرارة تساوي .....
أ-	1
ب-	2
ج	0.5
د-	4

الفكرة العامة للسؤال

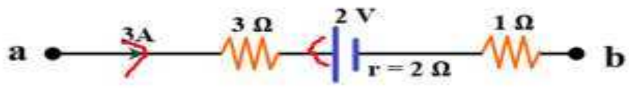
التوصيلية الكهربية وكذلك المقاومة النوعية للموصل الواحد لا تتغيربتغير مساحة المقطع أو الطول لأنها خاصية فيزيائية تتوقف على نوع المعدن ودرجة الحرارة (أ)

3	في الشكل المقابل: تكون قيمة المقاومة المكافئة بين L , K تساوي :	
	أ-	$8\ \Omega$
	ب-	$9\ \Omega$
	ج	$12\ \Omega$
	د-	$18\ \Omega$

الجواب (أ)

4	يوضح الشكل المقابل جزءا من دائرة كهربية مغلقة فإن مقدار فرق الجهد بين النقطتين b و a يساوي	
	أ-	14 V
	ب-	16 V
	ج	20 V
	د-	22 V

$V_a - 3\times3 - 2 - 3\times2 - 3\times1 = V_b$



$V_a - V_b = 9 + 2 + 6 + 3 = 20\ V$

ملاحظة السؤال السابق

نبدأ من الطرف الأعلى جهد لو

1 – التيار مرفى مقاومة نعوض بالأشارة السالبة للجهد لأن التياريبذل شغل

2 – لو بالدائرة بطارية وتيارها

أ – فى نفس اتجاه تيارالدائرة نعوض عنها بالموجب

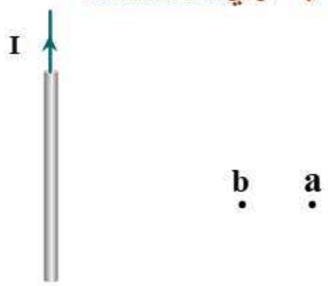
ب – لو عكس اتجاه تيارالدائرة الأصلى نعوض بالسالب

جـــ لو لها مقاومة داخلية (نضرب التيارفى قيمة المقاومة) ونعوض بالسالب

3 – فى نهاية السؤال نساوى المقدار السابق بجهد النقطة التى فى نهاية الدائرة

ويمكن بهذه الطريقة أيجاد اى مجهول فى هذا النوع من الدوائر

5	سلك مستقيم يمر به تيار كهربي شدته I كما بالشكل فإذا كانت النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (a) إلى كثافة الفيض المغناطيسي عند النقطة (b) = ¾ فإن النسبة بين بعد النقطة (a) إلى بعد النقطة (b) على الترتيب يساوي...........	
أ-	$\frac{3}{4}$	
ب-	$\frac{4}{3}$	
ج	$\frac{9}{2}$	
د-	$\frac{5}{4}$	



الفكرة العامة للسؤال (النقطة الأقرب للسلك كثافة الفيض لها أكبر)

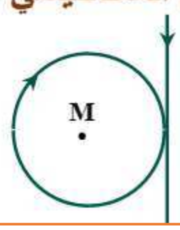
كثافة الفيض تتناسب تناسبا عكسيا مع المسافة ($B = \frac{\mu I}{2\pi d}$)

$$B \propto \frac{1}{d}$$

$$\frac{B_a}{B_b} = \frac{3}{4} = \frac{d_b}{d_a}$$

$$\frac{d_a}{d_b} = \frac{4}{3}$$

6	يوضح الشكل سلكًا مستقيمًا طويلًا يمس حلقة معدنية ومعزولا عنها وكلاهما في مستوى الصفحة، ويمر بكل منهما تيار له نفس الشدة، فإن اتجاه محصلة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة (M) يكون.......	
أ-	عموديًا على مستوى الصفحة للداخل	
ب-	عموديًا على مستوى الصفحة للخارج	
ج	يمين الصفحة	
د-	منعدمًا	



الفكرة العامة للسؤال

نحدد اتجاه المجال لكل منهما عند النقطة (m)
لو لهما نفس الاتجاه ناخذ هذا الاتجاه
لو مختلفين والتيار متساوى فى كل من الحلقة والسلك نتعامل مع مجال الحلقة لأنه يكون اكبر
لو التيارين مختلفين نتعامل بالاقام لنحدد الأكبر مجال ونتعامل معه

بالنسبة للسؤال

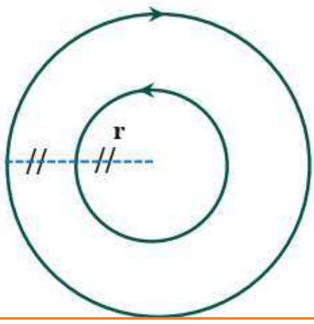
مجال الحلقة داخل الصفحة
مجال السلك داخل الصفحة
يكون الجواب (أ)

ملاحظة

قد نتعرض لخداع فى السؤال السابق ولا يوجد مجال عند المركز (المجال منعدم) خد بالك

7

يوضح الشكل حلقتين دائريتين لهما نفس المركز وفي نفس المستوى يمر بهما تياران متساويان.
فإذا علمت أن مقدار كثافة الفيض المغناطيسي الناتج عن تيار الحلقة الخارجية عند المركز يساوي (B)،
فإن مقدار محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين عند المركز المشترك للحلقتين يساوي ....



أ-	صفرًا
ب-	B
ج	2B
د-	3B

الفكرة العامة للسؤال (لو تيارى الحلقتين متساوى) ونصف قطرالخارجية ضعف الداخلية

يكون مجال الداخلية ضعف مجال الخارجية

المجال متضادين عند المركز المشترك

التيار متساوى و نصف قطر الخارجية ضعف نصف قطر الداخلية

$$B_t = B_{\text{داخلية}} - B_{\text{خارجية}}$$

$$Bt = \frac{\mu I}{2r} - \frac{\mu I}{2x2r}$$

مجال الخارجية (B) بالتالى مجال الداخلية = (2B)

$$B_t = 2B - B = B$$

8

سلكان مستقيمان متوازيان بينهما مسافة يمر بكل منهما تيارًا كهربيًا وكانت القوة المتبادلة بينهما تساوىF. فإذا زاد تيار كلا منهما إلى الضعف وقلت المسافة العمودية بينهما إلى الثلث.
فإن القوة المؤثرة على السلك الأول تصبح ....

أ-	12 F
ب-	4 F/3
ج	7 F
د-	F

الفكرة العامة للسؤال

$$F = BI\ell = \frac{\mu I_1 I_2 \ell}{2\pi d}$$

$$F_2 = \frac{\mu X2I_1X2I_2X\ell}{\frac{1}{3}\ X2\pi d} = 12F_1$$

ملاحظة ::- القوة الى يؤثر بها كل واحد على الآخر متساوية

9	في الجلفانومتر الحساس يكون السبب الرئيس في انتظام تدريجه أن زاوية الانحراف (Θ) تتناسب ....
أ-	طرديا مع مربع شدة التيار (I^2)
ب-	طرديا مع شدة التيار (I)
ج	عكسيا مع مربع شدة التيار (I^2)
د-	عكسيا مع شدة التيار (I)

فكرة الحل

حساسية الجلفانومتر $= \frac{\theta}{I}$

لأن زاوية الانحراف تتناسب طردى مع شدة التيار

$\theta \alpha I$

ملاحظة كذلك تدريج الأميتر والفولتميتر ولكن الأوميتر غير منتظم

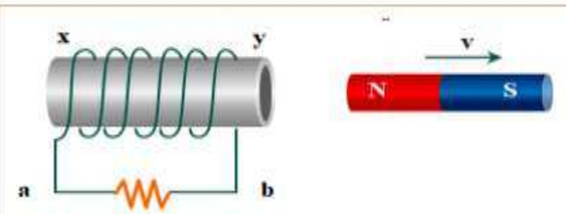
10	عند زيادة قيمة مجزئ التيار في الأميتر فإن حساسية الأميتر ......
أ-	تقل
ب-	تزيد
ج	لا تتغير
د-	تنعدم

فكرة الحل

الحساسية $= \frac{I_g}{I} = \frac{R_S}{R_S + R_g}$

كلما زادت مقاومة مجزئ التيار زادت المقاومة الكلية للجهاز قلت شدة التيارالمارفى الجهاز بالتالى الحساسية تزيد

11 في الشكل المقابل ملف لولبي ساكن ومغناطيس يتحرك بسرعة v في الاتجاه الموضح، فإذا زادت سرعة المغناطيس إلى 2v لقطع نفس المسافة وفي نفس الاتجاه. فإن..............



	اتجاه التيار المستحث المتولد بالملف	مقدار التيار المستحث المتولد بالملف
أ-	ينعكس	يزداد
ب-	لا يتغير	يزداد
ج	لا يتغير	يقل
د-	ينعكس	يقل

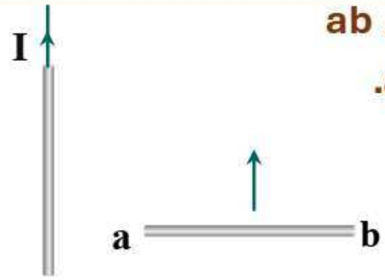
فكرة الحل (ب)

_زيادة السرعة تزيد من المعدل الزمنى لقطع خطوط الفيض بالتالى تزيد القوة الدافعة المستحثة المتولد فى الملف ولا يتغير اتجاهها

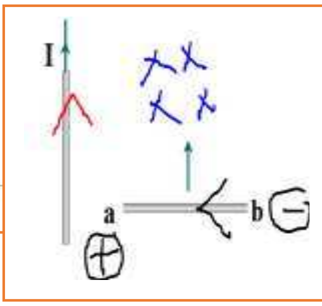
ملاحظة :- الذى يغير اتجاه التيارالمستحث تغيير اتجاه الحركة أو القطب المغناطيسى المؤثر

12

في الشكل المقابل، سلك يمر به تيار كهربي وساق معدني ab يتحرك لأعلى في مستوى الصفحة كما هو موضح بالشكل.
فإن العلاقة بين جهد النقطة a والنقطة b يكون ....



الإجابة (ب)



أ-	$V_b > V_a$
ب-	$V_a > V_b$
ج	$V_a = V_b = 0$
د-	$V_a = V_b \neq 0$

الصحيحة

الفكرة

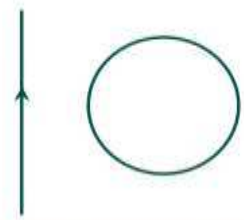
1 – نحدد اتجاه المجال المغناطيس بالسلك الذى يمر به تيار

2 – نستخدم قاعدة فلمنج لليد اليمنى لتحديد اتجاه التيارفى السلك (ab)

3 – الطرف الذى يخرج منه التيار للدائرة الخارجية يكون اعلى جهد

13

في الشكل الموضح ، عند زيادة شدة التيار الكهربي المار بالسلك بانتظام من صفر إلى 2A خلال زمن t ، تولدت بالحلقة المعدنية تيار مستحث متوسط مقداره (I) في اتجاه معين.
فإذا تناقص تيار السلك بانتظام من 2A إلى الصفر خلال زمن 2 t فإن ....



	متوسط مقدار التيار المستحث المتولد بالحلقة	اتجاه التيار المستحث في الحلقة
أ-	½ I	يظل ثابتا
ب-	2I	يظل ثابتا
ج	½ I	ينعكس
د-	2I	ينعكس

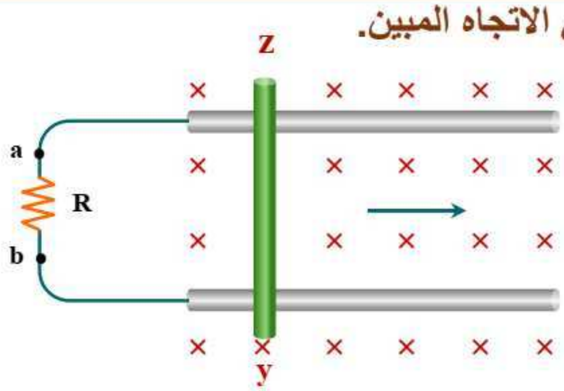
فكرة السؤال الحث المتبادل (الإجابة جـــــ)

1 – عند نمو التيارفى موصل قريب منه أخر فى دائرة مغلقة
تتولد قوة دافعة مستحثة عكسية فى الموصل الثانى

2 – عند هبوط التيار تتولد فى الموصل
تتولد قوة دافعة مستحثة طردية فى نفس اتجاه التيار الأصلى فى الموصل الأول

الحل فى الحالة الأولى $\frac{\Delta I}{\Delta t} = 2$ فى الحالة الثانية $\frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{2}{2} = 1$

14	في الشكل المقابل إذا تحرك السلك المعدني في الاتجاه المبين. فإن اتجاه التيار المستحث المتولد ....



فكرة الحل (الإجابة أ)
باستخدام قاعدة فلمنج لليد اليمنى نحدد أتجاه التيار المستحث فى الساق فيكون من (y) إلى (z)
فتكون النقطة (z) أعلى جهد من (y)
فيمر تيار من (a) إلى (b) فى المقاومة

	خلال المقاومة (R)	خلال السلك (YZ)
أ-	من a إلى b	من Y إلى Z
ب-	من b إلى a	من Y إلى Z
ج	من a إلى b	من Z إلى Y
د-	من b إلى a	من Z إلى Y

الإجابة (أ)

15	أي الحالات التالية تسبب نقصان التيارات الدوامية المتولدة في القلب المعدني لملف؟
أ-	استخدام قلب معدني مصمت
ب-	توصيل الملف بمصدر تيار عالي التردد
ج	استخدام قلب مصنوع من مادة ذات مقاومة نوعية كهربية ضعيفة
د-	استخدام قلب مصنوع من مادة ذات توصيلية كهربية ضعيفة

(د)

العوامل التى تزيد من التيارات الدوامية	العوامل التى تقلل من التيارات الدوامية
القلب المعدنى مصمت	القلب على هيئة شرائح بينها مادة عازلة
التيار عالى التردد	التيار أقل تردد
المقاومة النوعية للموصل صغيرة	المقاومة النوعية كبيرة
التوصيلية الكهربية كبيرة	التوصيلية الكهربية صغير
مقاومة الموصل صغيرة	مقاومة الموصل كبيرة

16	محول كهربي مثالي رافع للجهد يستخدم لنقل قدرة كهربية 1000 W، فاذا كانت النسبة بين عدد لفاته 3 : 8 وكان الجهد الناتج بين طرفى الملف الثانوى 220 V . فإن شدة التيار المار في الملف الابتدائي تساوي تقريبا......

أ-	12.12 A
ب-	1.7 A
ج	0.58 A
د-	0.082 A

فكرة الحل

المحول مثالى ------- القدرة فى الملف الإبتدائى $1000w = (P_W)w$

$V_S = 220\ V$

يمكن حلها بأكثر من طريقة

القدرة المبذولة فى الملف الإبتدائى = القدرة الناتجة من الملف الثانوى

$1000 = V_S I_S$ (المحول مثالى)

$1000 = 220\ I_S \qquad I_S = 4.5\ A$

$$\frac{I_S}{I_P} = \frac{N_P}{N_S} \longrightarrow \frac{4.5}{I_P} = \frac{3}{8} \longrightarrow I_P = 12.12A$$

17	في المحول الكهربي عند استخدام قلب معدني ذو توصيلية كهربية كبيرة فإن ......

أ-	كفاءة المحول تقل.
ب-	كفاءة المحول تزداد.
ج	المحول الكهربي يصبح رافعًا للجهد.
د-	المحول الكهربي يصبح خافضًا للجهد.

فكرة الحل (الإجابة أ)

عندما تكون التوصيلية الكهربية كبيرة تزداد شدة التيارات الدوامية بالتالى تقل كفاءة المحول نتيجة ارتفاع درجة حرارة الملفات واستهلاك جزء من الطاقة المغناطيسية

18	في الأميتر الحراري عند استبدال سلك البلاتين والإيريديوم بسلك آخر من معدن معامل التمدد الحراري له أقل ، وإمرار نفس شدة التيار فيه، فإن قراءة الجهاز ....

أ-	تزداد .
ب-	تقل .
ج	لا تتغير.
د-	تنعدم .

فكرة الحل (الإجابة ب)

سلك الجهاز كلما قل معامل التمدد الحرارى (مقاومة السلك تقل)

بالتالى **تقل** قراءة الجهاز عند مرور نفس التيار

19	دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة قيمتها 100 Ω و ملف مفاعلته الحثية 125 Ω ومكثف سعته C ميكرو فاراد متصلة معًا على التوالي بمصدر جهده الفعال 220V وتردده $\frac{280}{11}$ *Hz* . فإن سعة المكثف C التي تجعل شدة التيار أكبر ما يمكن تساوى ....

أ-	5 μF
ب-	500 μF
ج	50 μF
د-	0.5 μF

فكرة السؤال

فى حالة الرنين

1 – المفاعلة الحثية للملف (X_L) = المفاعلة السعوية للمكثف (X_C)
2 – تكون للدائرة أقل معاوقة (Z) وتساوى المقاومة الأومية (R)
3 – فرق الجهد بين طرفى الملف (V_L) = فرق الجهد بين طرفى المكثف (V_C)
4 - فرق الجهد بين طرفى المقاومة الأومية (V_R) = فرق الجهد بين طرفى المصدر (V)
5- - يمر فى الدائرة أكبر قيمة فعالة للتيار ($I = \frac{V}{R}$)
6 – التيار يتفق مع فرق الجهد الكلى فى الطور (زاوية الطور = صفر)
7 – تردد المصدر مساوى لتردد الدائرة

الحل

المفاعلة الحثية للملف (X_L) = المفاعلة السعوية للمكثف (X_C)

$$125 = \frac{1}{2\pi f C} \qquad 125 = \frac{1}{2X\frac{22}{7}X\frac{280}{11}X\,C}$$

$$C = 5\,X10^{-5}\,f = 50\,\mu f$$

20	دائرة رنين زادت سعة مكثفها للضعف وقل معامل الحث الذاتي إلى $\frac{1}{8}$ قيمته الأصلية. فإن تردد دائرة الرنين ....

أ-	يزداد للضعف
ب-	يقل للنصف
ج	يصبح 4 أمثال الحالة الاولى
د-	يصبح ربع الحالة الاولى

$$f_1 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$f_2 = \frac{1}{2\pi\sqrt{\frac{1}{8}L \times 2C}} = 2\frac{1}{2\pi\sqrt{L \times C}} = 2f_1$$

21	كلا مما يأتي من خصائص الفوتون فيما عدا.......
أ-	يصدر نتيجة ذبذبة المصدر المشع
ب-	طاقته = $h\upsilon$
ج	تنعدم كتلته المكافئة أثناء الحركة
د-	له خواص جسيمية.

خواص الفوتون

1 – كم من الطاقة

2 – له طبيعة موجية وجسيمية

3 = (طاقته)

$$E = h\upsilon = mc^2 = \frac{hc}{\lambda}$$

4– له كتلة أثناء حركته ويتحول لطاقة عند السكون

22	عند سقوط حزمة من الفوتونات كمية حركتها X بمعدل Y فوتون/ ثانية علي سطح عاكس فإن القوة التي تحدثها حزمة الفوتونات تساوي.......
أ-	X Y
ب-	4 X Y
ج	2 X Y
د-	0.5 X Y

فكرة الحل

القوة هى معدل التغير فى كمية حركة شعاع الفوتونات $F = 2mc\phi_L$

حيث (mc) كمية الحركة و (ϕ_L) معدل الفوتونات خلال الثانية

$mc = X$ $\qquad$ $\phi_L = Y$

$$F = 2mc\,\phi_L = 2XY$$

الحل (جــ)

ملاحظة باقى قانون القوة التى يؤثر بها الشعاع

$$F = 2\frac{h\upsilon}{c}\phi_L$$

القدرة الضوئية $P_W = h\upsilon\phi_L$

$$F = 2\frac{P_W}{c}$$

23	سقط فوتون طاقته (E) على سطح فلز دالة شغله $(\frac{E}{4})$، فإن عدد الإلكترونات التي ستتحرر نتيجة هذا الفوتون يساوي ....

أ-	1
ب-	2
ج	3
د-	4

ملاحظة

تتوقف عدد الإلكترونات المنبعثة على شدة الضوء الساقط

بشرط طاقة الفوتون الساقط اكبر أو تساوى دالة الشغل للمعدن

الفوتون الواحد يحرر إلكترون واحد

(الإجابة أ)

24	إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الالكترون في ذرة ما 5 مستويات ويمكن للإلكترون الانتقال بين أي مستويين من تلك المستويات فإن عدد متسلسلات الطيف التي يمكن أن تنبعث منه........

أ-	4
ب-	6
ج	8
د-	10

فكرة الحل (هل محتاج عدد المتسلسلات أم عدد خطوط الفيض لذرة الهيدروجين)

عدد المتسلسلات = عدد المستويات – 1 = 5 – 1 = 4

لكن عدد خطوط الفيض 10

25	عند زيادة شدة تيار الفتيلة في أنبوبة كولدج فإن..............	
	عدد الإلكترونات المنطلقة	شدة الأشعة السينية
أ-	تزداد	تزداد
ب-	تقل	تقل
ج	تزداد	تقل
د-	تقل	تزداد

ملاحظات

1 - تغيير شدة تيار الفتيل تغير عدد الإلكترونات المنبعثة منه بالتالى تغير شدة الأشعة السينية
زيادة شدة تيار الفتيل تزيد عدد الإلكترونات المنبعثة بالتالى تزداد شدة الأشعة السينية
2 –تغيير فرق الجهد بين الفتيل والهدف (الكاثود والانود) يتغيرالطيف المستمر
ولا تتغير شدة الاشعة او الطيف الخطى
(عند زيادة فرق الجهد يقل أقصر طول الموجى للطيف المستمر ولا يتغير الطيف الخطى او شدة الشعاع)
3 – عند تغيير العدد الذرى لمادة الهدف يتغير الطيف الخطى ولايتغير الطيف المستمر او شدة الاشعاع
كلما قل العدد الذرى للعنصر زاد الطول الموجى للطيف الخطى
الإجابة (أ)

ملاحظة

يمكن الأطلاع على هذا الجزء لأنه محور اسئلة فى الامتحان (موجود فى مذكرة الشرح والمراجعة الخاصةبنا)

ملاحظات هامة تشمل أفكار كثير من الأسئلة وانظر ودقق كويس فى كل شكل من الاشكال الآتية













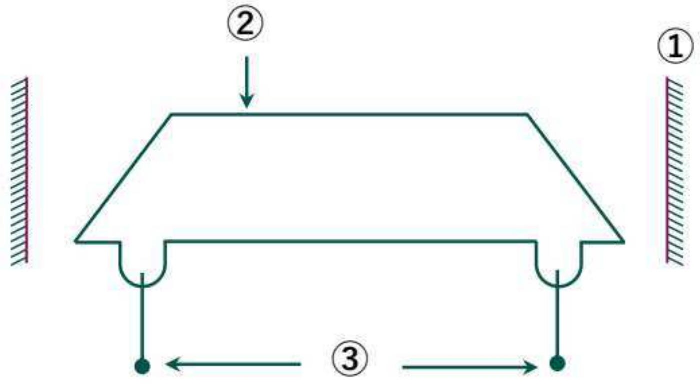
للطيف المستمر فى الحالتين ثابت وأيضا الطيف الخطى(المميز) ثابت ولكن ما الفرق بينهما ؟؟ شدة الأشعاع مختلفة لزيادة شدة تيار الفتيل فى حالة اللون الأخضر

للطيف المستمر تغير وقل بالنسبة للون الأخضرلزيادة فرق الجهد أما الطيف الخطى ثابت لعدم تغير العدد الذرى ولكن ما الفرق بينهما ؟ الفرق تغير فرق الجهد

الطيف المستمرثابت فيكون فرق الجهد ثابت فى الحالتين ولكن الطيف الخطى تغيرلتغير العنصر بعنصر له عدد ذرى مختلف

26

يوضح الرسم التخطيطي جهاز إنتاج ليزر الهيليوم – نيون
أي الاختيارات التالية
تعبر عن دور المكونات 1 و 2 و 3
بشكل صحيح؟



	مكون 1	مكون 2	مكون 3
أ-	إنتاج الفوتونات	إحداث فرق جهد عالي	عكس الفوتونات
ب-	عكس الفوتونات	يحتوي على الوسط الفعال	إحداث فرق جهد عالي
ج	ضخ طاقة الإثارة	إثارة ذرات النيون	تضخيم الفوتونات
د-	إنتاج الفوتونات	مصدر الطاقة المستخدم	إثارة ذرات النيون

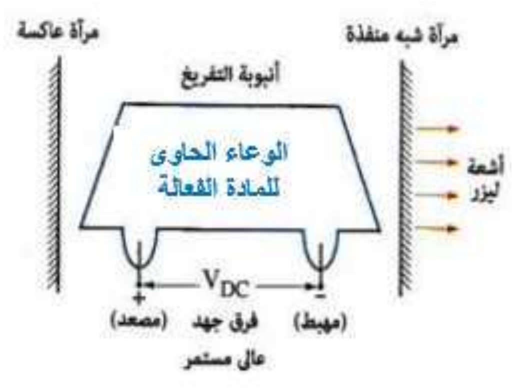
1 – فرق الجهد العالى لأثارة ذرات الهيليوم

2 – ذرات الهيليوم المثارة تعمل على أثارة ذرات النيون

3- النيون انتاج الليزر

4– المرايا العاكسة تضخيم شعاع الليزر

5 – المرأة الشبه منفذة خروج شعاع لليزر



الإجابة (ب)

27	تستخدم أشعة الليزر في التصوير المجسم بسبب.......
أ-	ترابط فوتوناته
ب-	النقاء الطيفي له
ج	توازي حزمه
د-	سرعته الكبيرة.

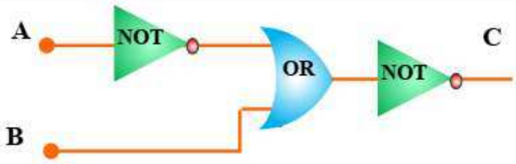
الإجابة (أ)

28	المادة التي تصل إلى حالة الإسكان المعكوس في ليزر الهيليوم والنيون ......
أ-	الهيليوم
ب-	النيون
ج	كلا من الهيليوم والنيون
د-	لا يصل كليهما إلى حالة الإسكان المعكوس

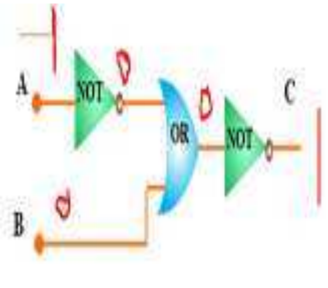
الحل

النيون

29 يمثل الشكل المقابل بوابة منطقية.
يكون الخرج (C) مرتفع (1) .
عندما تكون المداخل :



	A	B
أ-	0	0
ب-	1	0
ج	0	1
د-	1	1



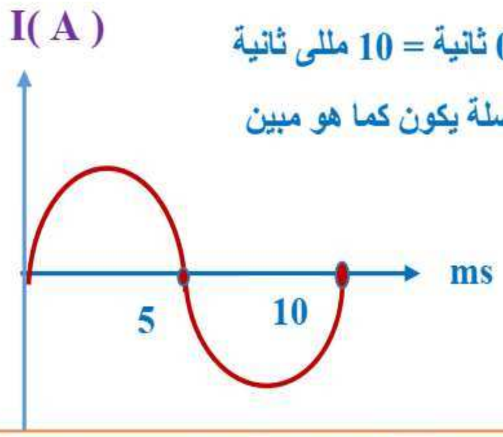
الإجابة (ب)

30	وصلة ثنائية بمصدر متردد تردده 100 Hz فكانت شدة التيار الفعَّال المار في الدائرة = 2 mA . فإن شدة التيار المار في الدائرة في الفترة الزمنية بين 5 ms إلى 10 ms تساوي

فكرة السؤال

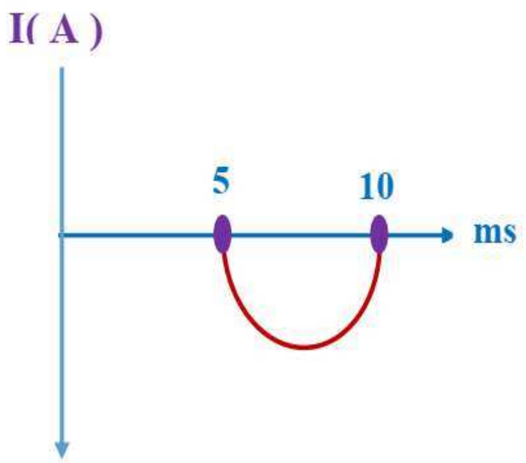
الزمن الدورى = 0.01 ثانية = 10 مللى ثانية

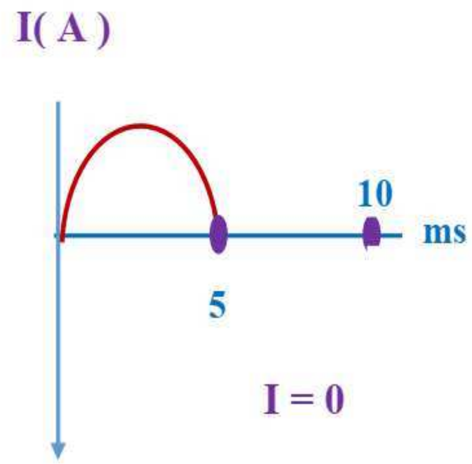
قبل توصيل التياربالوصلة يكون كما هو مبين



أ-	$\sqrt{2} - \frac{4}{\pi}$
ب-	$2\sqrt{2} - \frac{8}{\pi}$
ج	$\frac{4}{\pi} - 0$
د-	$\frac{8}{\pi} - 0$

بعد توصيله بالوصلة يحدث تقويم نصف موجى (يكون هناك أحتمالان) كما هو موضح بالشكل





المطلوب حساب القوة الدافعة المتوسطة خلال الفترة الزمنية المذكورة

$I_{eff} = \frac{I_{max}}{2}$) فى هذه الحالة نقسم العظمى على (2) وليس جذر (2) التقويم نصف موجى

$2 = \frac{I_{max}}{2}$ ⟵ $I_{max} = 4\ A$

القوة الدافعة المتوسطة للتيار المقوم تقويم نصف موجى

$$I_{avr} = \frac{I_{max} \times 2}{\pi} = \frac{4 \times 2}{\pi} = \frac{8}{\pi}$$

31	إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور يساوي 3 mA و معامل التكبير يساوي 100 فإن:	
	معامل التوزيع (α_e) يساوي	شدة تيار المجمع (I_C) يساوي
أ-	0.99	300 mA
ب-	0.99	297 mA
ج	0.95	303 mA
د-	0.95	300 mA

فكرة الحل

تيار الباعث	نسبة التوزيع	نسبة التكبير	جهد المصدر
$I_E = I_B + I_C$	$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E} = \frac{\beta_e}{1+B_e}$	$B_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e}{1-\alpha_e}$	$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$

تيار المجمع

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} \longrightarrow 100 = \frac{I_C}{3} \longrightarrow I_C = 300\ mA$$

$$\alpha_e = \frac{\beta_e}{1+B_e} = \frac{100}{100+1} = 0.99$$

32	بلورة شبه موصل نقي طُعمت بذرات ألمونيوم بتركيز $10^{13}\ cm^{-3}$ فإذا علمت أن تركيز الالكترونات الحرة في البلورة المطعمة $10^{11}\ cm^{-3}$ فإن تركيز الالكترونات الحرة في بلورة السليكون النقية يساوي .... cm^{-3}
أ-	10^{11}
ب-	10^{12}
ج	10^{13}
د-	10^{14}

فكرة الحل

$P = 10^{13}\ cm^{-3}$ $n = 10^{11}\ cm^{-3}$ n_i

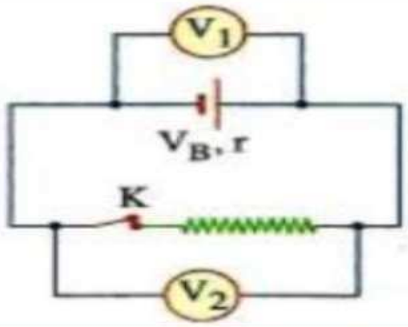
عند تطعيم بلورة نقية بعنصرى الألومنيوم أو البورون معناها فجوات

عند التطعيم بعنضرى الزرنيج او النتيمون معناها التطعيمبالكترونات

$$np = n_i^2 \qquad 10^{13} \times 10^{11} = n_i^2$$

$$n_i = 10^{12}\ cm^{-3}$$

33	في الدائرة المبينة بالشكل عند فتح المفتاح (K) فأي من الاختيارات الآتية يكون صحيحًا؟

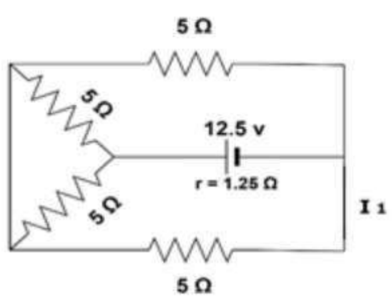


	قراءة V_1	قراءة V_2
أ-	0	0
ب-	0	V_B
ج	V_B	0
د-	V_B	V_B

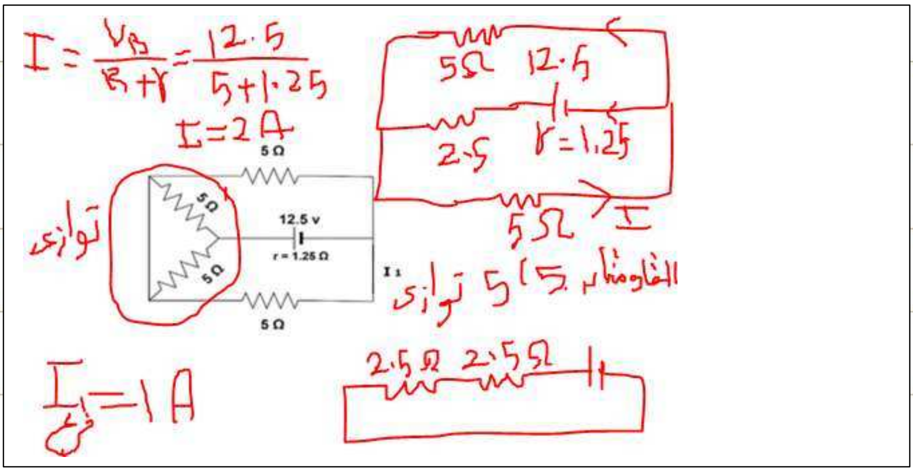
ملاحظة عند فتح المفتاح يصبح كل من الفولتميترين متصلين مع البطارية فيقيس كل منهما القوة الدافعة للبطارية

الإجابة (د)

34	في الشكل المقابل قيمة (I_1) تساوي ....



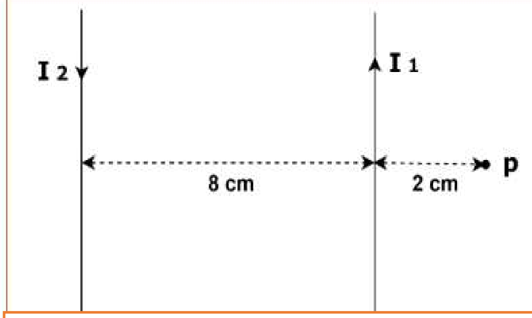
أ-	1 A
ب-	2 A
ج	5 A
د-	2.5 A



35

إذا كانت النقطة p نقطة تعادل

فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ تساوي.......



أ-	$\frac{4}{1}$
ب-	$\frac{1}{4}$
ج	$\frac{5}{1}$
د-	$\frac{1}{5}$

ملاحظة

عند نقطة التعادل

$B_1 = B_2$

$$\frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d_2} \longrightarrow \frac{I_1}{2} = \frac{I_2}{10} \longrightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

36

ملف لولبي تم قص 25% من عدد لفاته وتم إعادة ما تبقى إلي نفس طوله الأصلي وتوصيله بنفس المصدر. فإن النسبة بين كثافة الفيض في الحالة الأولى إلى كثافة الفيض في الحالة الثانية تساوي........

أ-	$\frac{1}{4}$
ب-	$\frac{3}{4}$
ج	$\frac{1}{2}$
د-	$\frac{1}{1}$

فكرة الحل

$N = \frac{3}{4}$ $\quad$ $R = \frac{3}{4}$ $\quad$ $I = \frac{4}{3}$

$$B1 = \frac{\mu I N}{\ell}$$

$$B2 = \frac{\mu \frac{4}{3} I \, X \frac{3}{4} N}{\ell}$$

$= B_1$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{1}{1}$$

37	ملف دائري نصف قطره 4 cm يمر به تيار شدته 2 A فإذا كانت عدد لفات الملف 100 لفة فإن كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري =......... تسلا
أ-	3.14×10^{-3}
ب-	1.57×10^{-3}
ج	6.28×10^{-3}
د-	9.14×10^{-3}

تعويض مباشر

الجواب (أ)

38	في المحرك الكهربي عندما يكون الملف عمودياً على المجال المغناطيسي. فإن	
	عزم الازدواج	القوة المؤثرة على الضلعين الموازيان لمحور الدوران
أ-	ينعدم	تظل قيمة عظمى
ب-	يصبح قيمة عظمى	تظل قيمة عظمى

فكرة الحل

عندما يكون مستوى الملف عمودى على المجال المغناطيسى
ينعدم عزم الازدواج المؤثر على الملف ولايمر تيار فى الملف بالتالى تنعدم القوة
الاجابة (جـــ)

39	ملف لولبي عدد لفاته N ومساحته A وطوله ℓ وقلبه من الهواء ومعامل حثه الذاتي = 0.2 H فإذا تم قص ربع لفات الملف وتوصيل ما تبقى بنفس المصدر فإن معامل الحث الذاتي للملف يصبح.........
أ-	0.05 H
ب-	0.15 H
ج	0.25 H
د-	0.11 H

فكرة الحل

عند قص أى جزء من ملف منتظم فإن عدد اللفات لوحدة الأطوال تكون ثابتة ($\frac{N}{\ell}$)
عند قص جزء من ملف وتوصيله بنفس البطارية فإن شدة التيارتتغير

$$L = \frac{\mu A N^2}{\ell} = \mu A N \frac{N}{\ell} = \mu A N$$

$$L \propto N$$

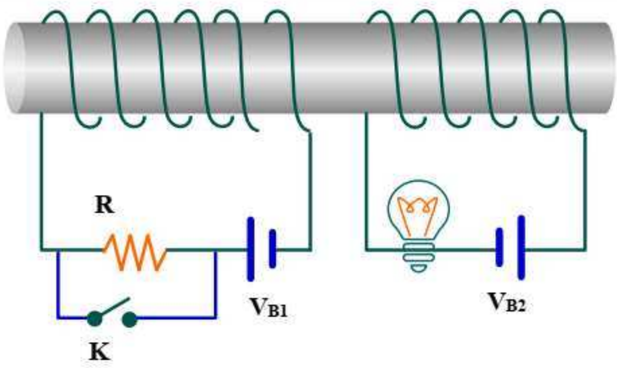
$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

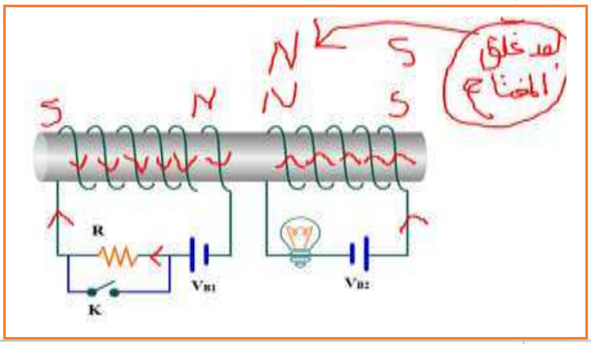
$N_1 = N$ $\qquad$ $N_2 = \frac{3}{4} N$

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{0.2}{L_2} = \frac{N}{\frac{3N}{4}} \longrightarrow L_2 = 0.15\ H$$

40

في الشكل المقابل عند غلق المفتاح K فإن إضاءة المصباح ....





أ-	تنعدم
ب-	تقل ولا تنعدم
ج	تزداد
د-	لا تتغير

طريقة الحل

1 –نحدد أقطاب كل ملف قبل غلق المفتاح (او أى تغيير فى الدائرة)

2 – عند غلق المفتاح المقاومة الكلية تقل بالتالى شدة التيار تزيد

3 –يتولد عن الطرف القريب للملف

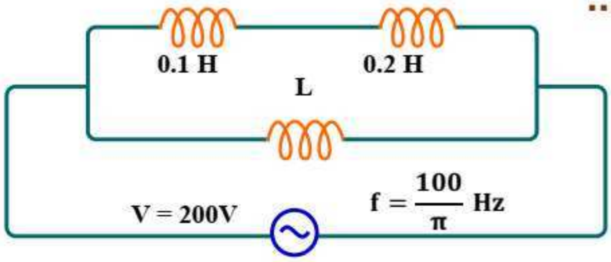
قطب مشابه للملف الأول الإضاءة تزيد

الحل (جـــ)

ملاحظة لو تولد عند الطرف القريب قطب مخالف الإضاءة تقل

41

ثلاث ملفات حث مهملة المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل التالي . إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة = 5 A و بإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فان قيمة معامل الحث الذاتي L = ...



أ-	1 H
ب-	0.3 H
ج	0.4 H
د-	0.6 H

فكرة الحل

1 – نوجد المفاعلة الحثية الكلية للملفات من القيمة الفعالة للجهد والتيار

3 – نوجد معامل الحث الذاتى الكلى للملفات من المفاعلة الحثية

4 –ومنها نوجد قيمة معامل الحث للملف المجهول

$$X_L = \frac{V}{I} = 2\pi f L_t$$

$$\frac{200}{5} = 2\pi x \frac{100}{\pi} L_t$$

$$Lt = 0.2\ H$$

$$0.2 = \frac{0.3\ X\ L}{0.3+L} \longrightarrow 0.06 + 0.2L = 0.3L$$

$$L = 0.6\ H$$

42	دائرة تيار متردد RL قيمة معامل الحث الذاتي للملف H $\frac{0.4}{\pi}$ و المقاومة مقدارها 30 Ω و مصدر تيار متردد جهده الفعال 200 V و تردده 50 Hz فإن قيمة كلا من المعاوقة وشدة التيارالمار فى الدائرة (I)..........

	المعاوقة (Z)	التيار (I)
أ-	11.4 Ω	17.4 A
ب-	30.7 Ω	6.5 A
ج	40.4 Ω	5 A
د-	50 Ω	4 A

فكرة الحل

فى دوائر التيارالمتردد نتعامل مع القيمة الفعالة للتيار او الجهد ولا نتعامل مع القيمة العظمى

$$Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L)^2}$$

$$Z = \sqrt{(R)^2 + (2\pi fL)^2} = \sqrt{(30)^2 + \left(2\pi X 50\, X \frac{0.4}{\pi}\right)^2} = 50\Omega$$

$$I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{50} = 4\ A$$

43	يتحرك إلكترون حر طول موجة دي براولي المصاحب له (λ_1) فإذا زادت طاقة حركة هذا الالكترون إلى الضعف . فإن طول موجة دي براولي المصاحبة لهذا الإلكترون بالنسبة إلى (λ_1) تكون ....

أ-	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
ب-	$\sqrt{2}$
ج	$\frac{1}{2}$
د-	2

الحل

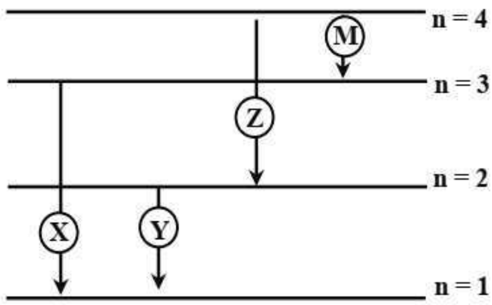
طاقة الحركة $KE = 1/2mV^2$

معادلة دى برولى $= mv = \frac{h}{\lambda}$ ← $V = \frac{h}{\lambda m}$ ← $V^2 = \frac{h^2}{\lambda^2 m^2}$

بالتعويض عن قيمة (V^2) فى معادلة طاقة الحركة وحذف الثوابت

$$KE \propto \frac{1}{\lambda^2}$$

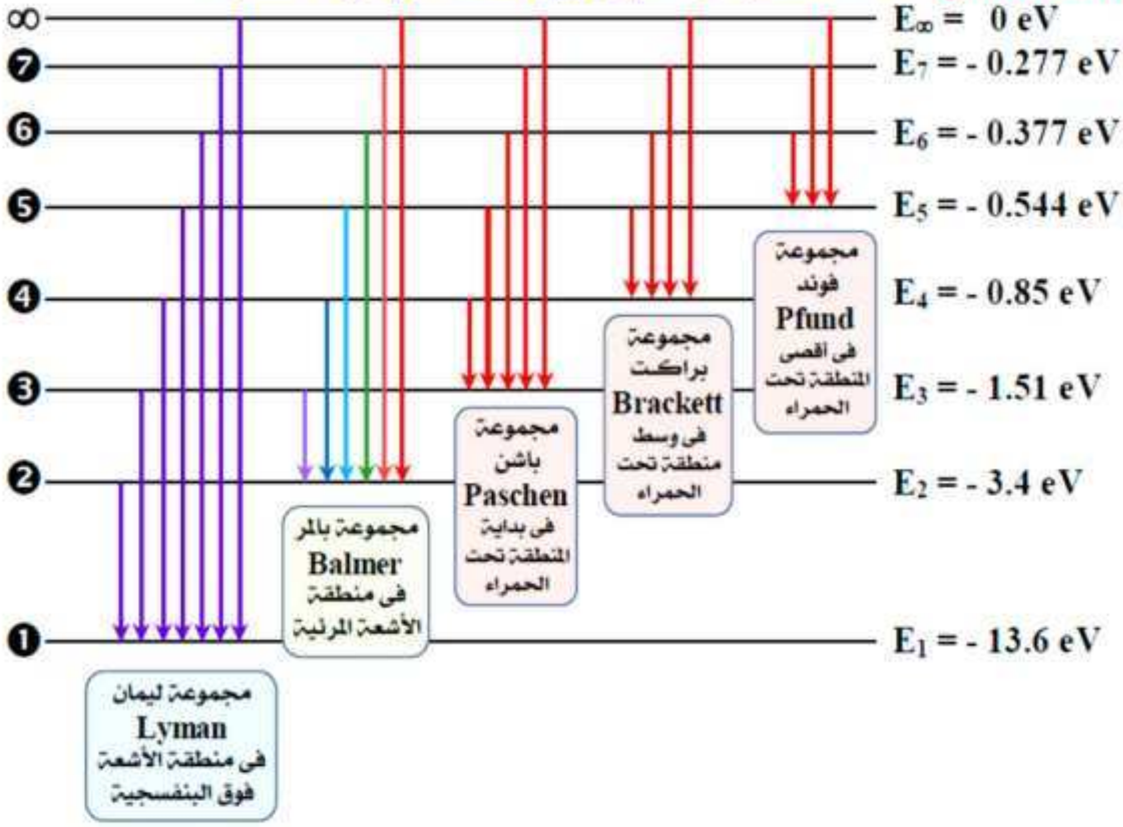
$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\sqrt{(KE)_1}}{\sqrt{(KE)_2}} = \frac{\sqrt{KE}}{\sqrt{2KE}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

44	يوضح الشكل المقابل أربع انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة. أي العبارات الآتية تكون **صحيحة**؟ 

أ-	الانتقال (M) يعطي خطا طيفيا له أقل طول موجي
ب-	الانتقال (Z) يعطي خطا طيفيا في منطقة الأشعة فوق البنفسجية
ج	الانتقال (Y) يعطي خطا طيفيا في منطقة الأشعة تحت الحمراء
د-	الانتقال (X) يعطي أعلى تردد بين هذه الانتقالات

الإجابة (د)

الأساس العلمي : عندما تكتسب ذرة الهيدروجين طاقة تثار بدرجات متفاوتة



ا // احمد حامد النمر

الاستاذ القدير / سمير لبيب

ملفان لولبيان متداخلين X و Y، إذا زاد التيار في الملف X من الصفر إلى 10 A خلال 0.1 s تولدت ق د ك مستحثة في الملف Y مقدارها 0.02 V . أولاً: احسب معامل الحث المتبادل بين الملفين. ثانياً: إذا كان عدد لفات الملفين X و Y على الترتيب 100 و 200 لفة . احسب التغير في الفيض الذي يقطع الملف Y .	45

$$M = \frac{emf_2}{\left(\frac{\Delta I}{\Delta t}\right)_1} = \frac{0.02}{\frac{10}{0.1}} = 2\ x10^{-4}\ H$$

$$emf_2 = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$0.02 = 200\frac{\Delta\phi}{0.1}$$

$$\Delta\phi = \frac{0.002}{200} = 1\ x\ 10^{-5}\ web$$

46	أوميتر مقاومته 150 Ω ، وكان أقصي زاوية انحراف لمؤشر الجلفانومتر عند مرور تيار شدته 200 mA يساوي 80° : أولاً : احسب زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عند توصيل مقاومة خارجية = 450 Ω. بين طرفي الاوميتر. ثانياً : احسب شدة التيار المار فى الجلفانومتر الذي يتسبب في انحراف المؤشر بزاوية تساوى° 60

فكرة الحل

حساسية الجهاز = $\frac{\theta}{I_g}$

حساسية الجهاز الواحد ثابتة

المقاومة تتناسب عكسى مع شدة التيار بالتالى يمكن استبدال التيار بالمقاومة

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$$

$$\frac{80}{\theta_2} = \frac{I_1}{I_2} = \frac{150 + 450}{150}$$

$$\theta_2 = 20^0$$

$$\frac{\theta_1}{\theta_2} = \frac{I_1}{I_2} \longrightarrow \frac{80}{60} = \frac{200}{I_2}$$

I_2 =150 mA =0.15A

أنتهى النموذج بعون الله


موقع الدكتور
محمد رزق
التعليمي
امسح الباركود بالموبيل لتثبيت
التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه
MR
حمل التطبيق الأن
GET IT ON
Google Play
ملازم ابتدائي
ملازم اعدادي
ملازم ثانـــــوي
كورسات ونتائج امتحانات